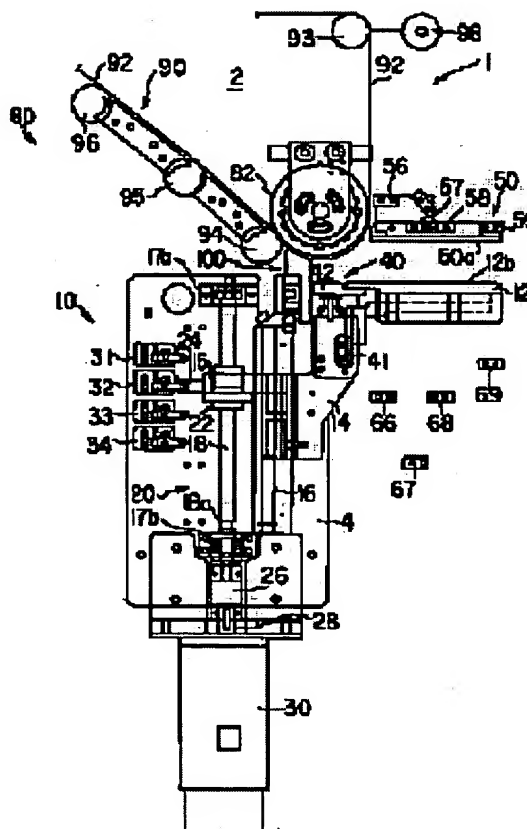


# PAPER SHEET TAKING-OUT DEVICE AND TAKING-OUT OPERATION STOPPING METHOD

**Patent number:** JP9110207  
**Publication date:** 1997-04-28  
**Inventor:** HORIUCHI HARUHIKO  
**Applicant:** TOSHIBA CORP  
**Classification:**  
 - International: B65H3/10  
 - european:  
**Application number:** JP19950274350 19951023  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP9110207

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a paper sheet taking-out device and a taking out operation stopping method by which taking-out operation can be stopped in a short time.  
**SOLUTION:** A paper sheet taking-out device 1 is provided with a paper feeding part 10 to feed paper sheets to a prescribed taking-out position and a taking-out part 80 to continuously take out these paper sheets. The paper feeding part 10 is provided with a paper feeding stand 12 on which the paper sheets are placed, a moving mechanism 20 to move the paper feeding stand 12 in the vertical direction and a pressing member 42 which is juxtaposed on the paper feeding stand 12 and pushes up the tips of the paper sheets. The taking-out part 80 is provided with a taking-out rotor 82 rotatably arranged above the taking-out position, a chamber member to generate negative pressure through a suction hole of the taking-out rotor 82 from inside the taking out rotor 82, an idle roller 94 to carry the taken-out paper sheets by sandwiching them between it and the taking-out rotor 82 and a double taking preventive mechanism which is arranged between the taking-out position and the idle roller 94 and prevents double-taking of the paper sheets.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-110207

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 3/10

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 5 H 3/10

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-274350

(22) 出願日 平成7年(1995)10月23日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 堀内 晴彦

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

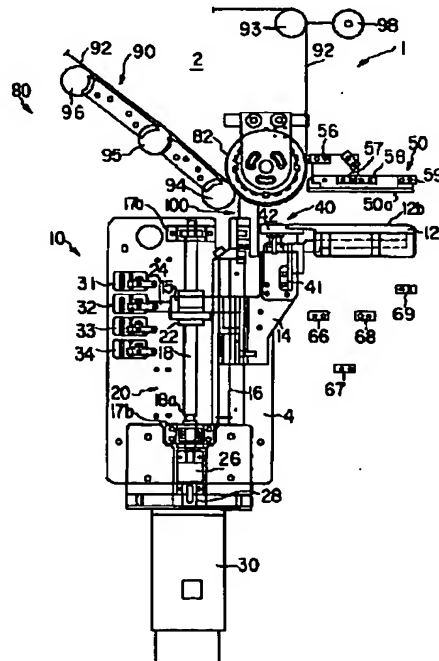
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 紙葉類取出装置および取出動作停止方法

(57) 【要約】

【目的】この発明の目的は、短時間で取出動作を停止できる紙葉類取出装置および取出動作停止方法を提供することにある。

【構成】紙葉類取出装置1は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙部10と、この紙葉類を連続して取り出す取出部80と、を備えている。給紙部10は、紙葉類を載置する給紙台12と、給紙台12を上下方向に移動する移動機構20と、給紙台12に並設され紙葉類の先端を押し上げる押圧部材42と、を備えている。取出部80は、取出位置の上方で回転自在に設けられた出口ロータ82と、出口ロータの内側から出口ロータの吸引孔を介して負圧を生じさせるチャンバ部材84と、出口ロータ82に離接可能に設けられ取り出された紙葉類を出口ロータ82との間で挟持して搬送するアイドルローラ94と、取出位置とアイドルローラ94との間に設けられ紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止機構と、を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、

を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項2】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、

紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止する制御手段と、

を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項3】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向けて押付ける押圧手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記

吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段より下流側で上記走行手段との間で挟持して紙葉類を搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、

紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記給紙手段による紙葉類の給紙を中止し、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止し、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する制御手段と、  
を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項4】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、を備えた紙葉類取出装置において、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生

生し該紙葉類を取出位置に停止する取出動作停止方法。

【請求項5】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向って押付ける押圧手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、

上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段より下流側で上記走行手段との間で挟持して紙葉類を搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、を備えた紙葉類取出装置において、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記給紙手段による紙葉類の給紙を中止し、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止し、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する取出動作停止方法。

【請求項6】 上記搬送手段の搬送ローラは、紙葉類の取り出しを停止する動作を完了する直前に上記第2位置へ移動されることを特徴とする請求項5に記載の取出動作停止方法。

【請求項7】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向って押付ける押圧手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、

紙葉類の取出を中止する際、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除せしめる制御手段と、

を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項8】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、

上記負圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強める制御手段と、

を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項9】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、

上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、

紙葉類の取出を中止する際、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止せしめる制御手段と、

を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項10】 所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、

上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、

上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、

上記負圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉

類をこの走行手段とにより挟持して搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する制御手段と、を備えていることを特徴とする紙葉類取出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、所定の取出位置へ給紙された紙葉類を連続して取り出す紙葉類取出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を一葉づつ給紙する給紙部と、取出位置に給紙された紙葉類を連続して取り出す取出部と、を備えている。給紙部は、複数枚の紙葉類を集積して載置する給紙台と、給紙台を支持する支持部材と、支持部材をスライドして給紙台をその面方向（上下方向）に移動させる移動機構と、給紙台上の紙葉類の最上部の紙葉類が所定の取出位置にあることを検知するセンサと、を備えている。移動機構は、センサが最上部の紙葉類を常に検知する位置に給紙台を移動し、給紙台上に載置された紙葉類を最上部の紙葉類から所定の取出位置へ給紙するように作動する。

【0003】取出部は、上記取出位置の上方に固定配置された円柱形のチャンバ部材と、チャンバ部材の周りで回転可能に摺接して設けられた取出ロータと、および取出ロータの回転を制御するロータ回転機構と、を備えている。

【0004】取出ロータは、薄肉円筒形に形成され、その周面上の所定位置に紙葉類を吸着するための吸引孔が形成されている。取出ロータの外周面上であって吸引孔の周縁部には紙葉類との間の摩擦係数を大きくするためのゴム等の摩擦部材が設けられている。

【0005】チャンバ部材は、取出ロータの内周面と略一致する外周面を有する円柱形に形成され、取出ロータの内側で取出装置のハウジング等に固定配置されている。チャンバ部材の内部には真空チャンバが形成され、チャンバ部材の外周面上の所定位置、即ち取出ロータの吸引孔と一致される位置には真空チャンバに連通した切り欠き部が形成されている。真空チャンバには真空チャンバを負圧にするための真空ポンプが接続され、真空チャンバ内は大気圧と比べて負圧に保持されている。尚、チャンバ部材は、切り欠き部が紙葉類の取出位置に向かうように位置決めされて配置されている。

【0006】従って、チャンバ部材の周りで取出ロータが回転され、チャンバ部材の切り欠き部と取出ロータの吸引孔が重なると、真空チャンバ内の負圧が吸引孔を介

して取出位置の紙葉類に作用され、紙葉類が取出ロータに吸着されて取出されるようになっている。

【0007】取出ロータは、ロータ回転機構により間欠的に回転されている。つまり、ロータ回転機構は、取出ロータに設けられた吸引孔が給紙部により取出位置に運ばれてきた紙葉類の真上に移動された際に取出ロータを一旦停止し、この位置で紙葉類が取出ロータの吸引孔に吸着された後に取出ロータの回転を再開するようになっている。

【0008】また、上記の紙葉類取出装置は、紙葉類の取出動作を緊急停止する際に取出ロータに吸着された紙葉類を取出ロータから強制的に引き剥がすためのストッパ機構を備えている。

【0009】ストッパ機構は、取出ロータの両側で取出ロータを挟持するように紙葉類と略平行に延びて配置された一対のレバー部材と、レバー部材の基端部を取出ロータの領域から外れた位置で保持する保持部材と、レバー部材の先端部が取出ロータの略中心位置から取出位置に向って移動されるように保持部材を回転するロータリソレノイドと、を備えている。

【0010】紙葉類を取出ロータから引き剥がす場合、ロータリソレノイドにより保持部材を回転し、レバー部材の先端部を取出ロータに吸着された紙葉類の吸着面に押し付け、紙葉類を取出ロータから引き剥がす。

【0011】以上のように構成された紙葉類取出装置により紙葉類を取出する場合、まず、チャンバ部材内の真空チャンバが真空ポンプにより真空にされる。そして、給紙台上に載置された最上部の紙葉類が取出位置に給紙されるように移動機構により給紙台が移動される。紙葉類が取出位置に給紙されると、ロータ回転機構により取出ロータが間欠的に回転され、真空チャンバ内の負圧が取出ロータの吸引孔を介して紙葉類に作用され、紙葉類が取出される。

【0012】上述した紙葉類取出装置は、取出速度が比較的高速であることが知られている。そのため、取出動作中にジャムが発生した場合には、紙葉類の不要な取出を防止するとともに紙葉類の破損を最小限にいとめる目的で、紙葉類の取出動作を緊急停止する必要がある。

【0013】上記の紙葉類取出装置において取出動作を緊急停止する場合、1. ロータ回転機構により取出ロータの回転動作を急停止し、2. ストッパ機構により取出ロータから紙葉類を強制的に引き剥がす。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の緊急停止動作では、停止指令が発生された後、5枚から10枚程度の紙葉類を更に取り出してしまふ。これは、取出ロータの慣性モーメントに起因して回転中の取出ロータを瞬時に停止することが出来ないことと、ストッパ機構の動作速度が遅いことが原因である。このように、取出動作を瞬時に停止できない場合、

多くの紙葉類が破損される問題があり、ジャム処理が面倒になる問題がある。この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、短時間で取出動作を停止できる紙葉類取出装置および取出動作停止方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、を備えている。

【0016】また、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止する制御手段と、を備えている。

【0017】更に、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向って押付ける押圧手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、上記負圧・正圧発

生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段より下流側で上記走行手段との間で挟持して紙葉類を搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記給紙手段による紙葉類の給紙を中止し、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止し、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する制御手段と、を備えている。

【0018】上記の紙葉類取出装置によれば、給紙手段により紙葉類が一葉ずつ所定の取出位置へ給紙される。取出位置に給紙された紙葉類は、負圧・正圧発生手段により走行手段の吸引孔を介して発生される負圧により走行手段に吸着される。尚、取出位置に給紙された紙葉類は押圧手段により走行手段に押付けられる。走行手段に吸着された紙葉類は、走行手段の走行に従って取り出され、2枚取り防止手段を介して搬送手段にて後段の処理装置へ搬送される。

【0019】上記の紙葉類の取出動作を緊急停止する場合、制御手段により、(1)負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、(2)給紙手段による紙葉類の給紙を中止し、(3)押圧手段による押付けを解除し、(4)2枚取り防止手段による負圧を強め、(5)停止手段により紙葉類の後端近くに負圧を発生し、(6)搬送手段の搬送ローラを第2位置へ移動する。

【0020】上記(1)の停止動作により、走行手段による紙葉類の吸着が解除され、上記(2)および(3)の停止動作により、紙葉類の取出位置への給紙が中止され、上記(4)の停止動作により、取り出された紙葉類が2枚取り防止手段に吸着されて停止され、上記(5)の停止動作により、取出位置の紙葉類が取出位置に停止され、上記(6)の停止動作により、取り出された紙葉類の搬送が中止される。

【0021】以上(1)～(6)の停止動作を、好ましくは同時に実施することにより、紙葉類の取出を緊急停止することができる。また、この発明の取出動作停止方法によると、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手



段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、を備えた紙葉類取出装置において、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止する。

【0022】更に、この発明の取出動作停止方法によれば、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向って押付ける押圧手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させ、上記走行手段に対する紙葉類の吸着を解除する場合に上記吸引孔を介して紙葉類に正圧を発生する負圧・正圧発生手段と、上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧・正圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、上記負圧・正圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段より下流側で上記走行手段との間で挟持して紙葉類を搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、を備えた紙葉類取出装置において、紙葉類の取出を中止する際、上記負圧・正圧発生手段による負圧を解除するとともに正圧を発生し、上記給紙手段による紙葉類の給紙を中止し、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除し、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強め、上記停止

手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止し、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する。

【0023】また、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類を上記走行手段に向って押付ける押圧手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記押圧手段による紙葉類の押付けを解除せしめる制御手段と、を備えている。

【0024】また、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、上記負圧発生手段により上記走行手段に吸着された紙葉類に対し該走行手段と反対側から調整可能な負圧を発生し、紙葉類の2枚取りを防止する2枚取り防止手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記走行手段に吸着された紙葉類を上記2枚取り防止手段に吸着させて停止するように上記2枚取り防止手段による負圧を強める制御手段と、を備えている。

【0025】また、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、上記取出位置に給紙された紙葉類に対して上記負圧発生手段による負圧に伴った吸引力よりも大きい吸引力を発生して該紙葉類を吸着して上記取出位置に停止させる停止手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記停止手段により取出位置の紙葉類に負圧を発生し該紙葉類を取出位置に停止せしめる制御手段と、を備えている。

【0026】また、この発明に係る紙葉類取出装置は、所定の取出位置へ紙葉類を給紙する給紙手段と、上記給紙手段にて上記取出位置へ給紙された紙葉類の一侧で該紙葉類の取出方向に沿って走行され、該取出方向に沿って所定間隔離間された複数の吸引孔を有する走行手段と、上記走行手段の走行に伴い上記吸引孔を通して紙葉類に負圧を作用させて紙葉類を上記走行手段に吸着させる負圧発生手段と、上記負圧発生手段により上記走行手

段に吸着された紙葉類をこの走行手段とにより挟持して搬送する第1位置と、上記走行手段から離れて紙葉類の搬送を中止させる第2位置と、の間で移動可能に設けられた搬送ローラを有する搬送手段と、紙葉類の取出を中止する際、上記搬送手段の搬送ローラを上記第2位置へ移動させ紙葉類の搬送を中止する制御手段と、を備えている。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。図1に示すように、この発明の実施の形態に係る紙葉類取出装置1（以下、単に取出装置1とする）は、所定の取出位置へ紙葉類Pを一葉ずつ給紙する給紙手段として作用する給紙部10と、取出位置に給紙された紙葉類Pを連続して取り出す取出部80と、を備えている。尚、取出位置とは、取出部80による紙葉類の取り出しが開始される初期位置を示す。

【0028】まず初めに、給紙部10の構成について図1乃至図4を用いて説明する。給紙部10は、複数枚の紙葉類Pを集積して載置する給紙台12と、給紙台12を支持する支持部材14と、支持部材14を垂直方向にスライドして給紙台12をその面方向（上下方向）に移動させる移動機構20と、を備えている。

【0029】取出装置1のハウジング基板2には、移動機構20を取付けるためのサブフレーム4が固定配置されており、このサブフレーム4には、支持部材14を垂直方向にスライド可能に保持するスライドレール16が取付けられている。また、サブフレーム4には、垂直方向（上下方向）に所定距離離間して設けられた一対の軸受17a、17bを介してボールネジ18が回転自在に支持されている。即ち、スライドレール16およびボールネジ18は、垂直方向に延びて互いに平行に配置されている。

【0030】ボールネジ18の外周にはボールナット22が螺合されており、ボールナット22は、略矩形板状の連結部材15を介して支持部材14に連結されている。尚、連結部材15の支持部材14と反対側の端部には後述する遮光板24が設けられている。また、ボールネジ18の基端部18aは連結部材26を介して駆動モータ30（例えばACサーボモータ）の回転軸28に連結されている。

【0031】上記の構成により、駆動モータ30を正回転或いは逆回転してボールネジ18を回転駆動すると、ボールナット22がボールネジ18にそって上昇或いは下降され、それに伴い支持部材14が上昇或いは下降される。

【0032】サブフレーム4上であってボールネジ18の左側には、発光部と受光部とが対向して一体的に構成された光電式のセンサ31、32、33、34が設けられ、各センサ31、32、33、34はボールネジ18

の軸方向に沿って並んで配置されている。そして、上述した移動機構20により支持部材14が昇降される際に、連結部材15に固設された遮光板24がこれらのセンサ31、32、33、34の発光部と受光部との間の光路を遮ることにより、支持部材14の上下位置が検出される。

【0033】センサ31、および34は、支持部材14がそれぞれ可動範囲の上限及び下限位置にあることを検出し、センサ32は、支持部材14が、図示しない紙葉束投入装置により投入される紙葉類Pを給紙台12が受け取るための基準位置（ホームポジション）にあることを検出し、センサ33は、給紙台12上に紙葉類Pが取り残された場合等において、取り残された紙葉類Pを手により取り除くために給紙台12を退避させる退避位置に支持部材14があることを検出する。

【0034】支持部材14の上部の水平を成す部分には給紙台12がその上面が水平を成すように固定されており、給紙台12の左方で後述する取出ロータの真下にあたる位置には、給紙台12上に載置された紙葉類Pの先端を該取出ロータに向って押付けるための押圧手段として作用する押圧機構40が設けられている。

【0035】図2および図3に示すように、押圧機構40は、給紙台12とほぼ同一な高さで紙葉類Pの先端領域を支持するとともにこの先端領域を取出ロータに押付ける略矩形板状の押圧部材42と、押圧部材42の下面42a側から垂直に突出して設けられた一対の摺動軸（ここでは摺動軸44のみを代表して図示する）と、この摺動軸44を上下方向に移動自在に案内支持する円筒状のガイド部材46と、押圧部材42に対し上方へ向かう押圧力を発生するリニアアクチュエータ45と、を有している。尚、ガイド部材46およびリニアアクチュエータ45は、摺動軸毎に2つつ設けられている。

【0036】リニアアクチュエータ45は、押圧部材42の下面42a側に取り付けられた円筒状コイル47と、円筒状コイル47に双方向に電流を流すための電源43、43'およびスイッチ49、49'と、支持部材14の上部の水平をなす部分14a上の円筒状コイル47と対向する位置に固定されたリング状の永久磁石48と、を備えている。ガイド部材46は、支持部材14の部分14aに形成された貫通孔14bに挿通されて固定され、その内部に摺動軸44が摺接されている。

【0037】従って、スイッチ49乃至49'を閉塞することで双方向に円筒状コイル47に通電することにより、円筒状コイル47と永久磁石48との間に、通電された電流に比例した力が作用され、押圧部材42が支持部材14に対して上下方向に移動される。

【0038】ここでは、永久磁石48は支持部材14の上面14a上に固定されているので、押圧部材42に設けられた円筒状コイル47に所定方向の電流を与えることにより、円筒状コイル47、すなわち押圧部材42に



対して下方から上方に向う押圧力が与えられる。また、この押圧力の大きさは、円筒状コイル47に一定の電流を与えることにより、永久磁石48により形成される磁界の内部において円筒状コイル47の位置が変化された場合でも、常に一定とすることができる。

【0039】給紙台12の左端部には段部12aが形成され、押圧部材42の右側部には給紙台12の段部12aと係合される段部42aが形成されている。これらの段部12a、42aは、押圧部材42の押圧面42bと給紙台12の上面12bが略同一平面をなす位置で係合され、押圧部材42の押圧面42bが給紙台12の上面12bよりも上方へ突き出ることが規制されるように作用する。

【0040】また、押圧部材42の下方には、押圧部材42の裏面42aの位置変化を検知する変位センサ41が設けられている。これにより、押圧部材42の押圧面42bと給紙台12の上面12bとの間の高低差が検知できるようになっている。

【0041】後述する取出ロータの右方であって給紙台12の上方には板状の上面ガイド部材50が設けられ、この上面ガイド部材50は、その下面50aが給紙台12の上面12bと平行になるように取出装置1のハウジング基板2に固設されている。上面ガイド部材50には、図4に示すように、その厚み方向に貫通した孔51、52、53および切欠部54が形成されている。

【0042】上面ガイド部材50に対向する給紙台12には、上面ガイド部材50の孔51、52、53および切欠部54に垂直方向に対応した位置でその厚み方向に貫通した孔61、62、63、64が設けられている。つまり、給紙台12の孔61、62、63、64は、上面ガイド部材の孔51、52、53および切欠部54とそれぞれ垂直方向に一致して形成されている。

【0043】上面ガイド部材50の上方であって上面ガイド部材50の孔51、52、53および切欠部54と垂直方向に一致した位置には、光電センサの発光部56、57、58、59がその発光面を下方に向けて設けられている。また、給紙台13の下方位置であって上記各発光部56、57、58、59に対向した位置には、光電センサの受光部66、67、68、69がその受光面を上方に向けてそれぞれ設けられている。

【0044】従って、各光電センサの発光部56、57、58、59から射出される光ビームは、上面ガイド部材50の孔51、52、53および切欠部54を通過した後、給紙台12の孔61、62、63、64を通過し、それぞれ対応する受光部66、67、68、69へ入射されるようになっている。

【0045】上記のように構成された光電センサは、給紙台12上に載置される紙葉類Pの有無を検知するように機能する。尚、光電センサを複数設けることにより、孔が開いている紙葉類P、破れている紙葉類P、あるい

は折り畳まれた紙葉類Pが給紙台12上に載置された場合でも紙葉類Pの存在を検知できる。

【0046】また、給紙部10は、図5および図6に示すように、給紙台12上に載置された最上部の紙葉類P1が後述する取出部80により取出される位置（取出位置）と略同一の高さで、紙葉類Pの側方から紙葉類Pの先端に向う吹出し口を有する一對のノズル71、72を有している。ノズル71、72は、積載された紙葉類Pの搬送方向両側部に吹き出し口を向けて取り付けられている。これらのノズル71、72の吹出し口と反対の端部にはパイプ73、74が接続され、これらのパイプ73、74は図示しないバルブを介して図示しないエアコンプレッサの出力端部に連結されている。そして、これらのノズル71、72から紙葉類Pの側方にエアーを吹き付けることにより紙葉類Pが捌かれる。

【0047】次に、取出部80の構成について図5乃至図12を用いて説明する。図5および図6に示すように、取出部80は、給紙部10にて取出位置に給紙された紙葉類Pの上方で紙葉類Pの搬送方向に沿って回転可能に設けられ取出位置の紙葉類Pを吸着して取り出す走行手段として作用する取出ロータ82と、取出ロータ82にて取出された紙葉類Pを後段の処理装置へ搬送する搬送手段として作用する搬送機構90と、取出ロータ82が紙葉類Pを吸着する位置と搬送機構90との間に設けられ紙葉類Pの2枚取りを防止する2枚取り防止手段として作用する2枚取り防止機構100と、を備えている。

【0048】取出装置1のハウジング基板2には、円柱形のチャンバ部材84がその中心軸がハウジング基板2と直角となるように配設され、チャンバ部材84の基端84a側がハウジング基板2に設けられた孔2aを貫通して固定されている。また、チャンバ部材84の上方では、ハウジング基板2に片持ちばり状態で突設された矩形板状の支持部材86がチャンバ部材84の全長を超えて延び、チャンバ部材84の先端84b側は、支持部材86の先端から垂下して固設された固定部材88に固定されている。

【0049】チャンバ部材84には、ハウジング基板2に固定された基端部84a側からチャンバ部材84の内部に向けてその中心軸に沿って連通孔81が開けられており、この連通孔81はチャンバ部材84の中央部で径が大きくなり、この部分が真空チャンバ83を形成している。

【0050】また、チャンバ部材84の外周面84cには軸受を介して薄肉円筒状の取出ロータ82が回転可能に設けられている。この取出ロータ82の外周面82a上の所定位置には、軸方向にm列、周方向にn行の複数の吸引孔85が設けられている。

【0051】チャンバ部材84には、図7に示すように、取出ロータ82の回転中心の略直下から始まり、取

出ロータ82の回転方向へ略30度進んだ位置までにわたって真空チャンバ83からチャンバ部材84の外周面84cに連通した切欠部87が設けられている。尚、この切欠部87は、取出ロータ82の回転の途中で取出ロータ82の吸引孔85と一致するように位置決めされて設けられている。

【0052】図8に示すように、チャンバ部材84内の真空チャンバ83は、連通孔81、フィルタ121、およびバルブ122を介して真空ポンプ123に連結されている。また、真空チャンバ83は、連通孔81、およびバルブ124を介してエアコンプレッサ125に連結されている。

【0053】従って、真空ポンプ123を作動させてバルブ122を開くと、真空チャンバ内83は大気圧に対して負圧に維持され、エアコンプレッサ125を作動させてバルブ124を開くと、真空チャンバ83内は大気圧に対して正圧に維持される。尚、上記真空チャンバ83、真空ポンプ123、エアコンプレッサ125、およびバルブ122、124は、この発明の負圧・正圧発生手段として作用する。

【0054】従って、真空チャンバ83内が負圧に維持された状態で、取出ロータ82の吸引孔85がチャンバ部材84の切欠部87に一致される位置に回転されると、真空チャンバ83内の負圧が吸引孔85を介して紙葉類Pに作用されて取出ロータ82に紙葉類Pが吸着される。吸着された紙葉類Pは取出ロータ82の回転に伴い搬送され、搬送機構90に送られる。また、搬送の途中で真空チャンバ83内を正圧にすると、紙葉類Pの吸着状態が解除され搬送が中止される。

【0055】取出ロータ82の外周面82a上であって上記吸引孔85の外側の領域で、取出ロータ82の両縁部にそった位置には一対の無端状の搬送ベルト92a、92bが巻回されている。これら搬送ベルト92aと92bとの間は紙葉類Pの幅よりは狭く配置されており、更にこれらの搬送ベルト92a、92bは、サーボモータ98により等速で回転されるドライブローラ93にも巻回されている。従って、取出ロータ82は、サーボモータ98を駆動することにより、図5の矢印C方向に回転されるようになっている。

【0056】取出ロータ82の回転方向下流側には、取出ロータ82により吸着されて取出された紙葉類Pを搬送ベルト92との間で挟持して後段の処理装置へ搬送する搬送機構90が設けられている。搬送機構90は、搬送ベルト92に沿って搬送ベルト92の外側に設けられた3組のアイドルローラ94、95、96を有している。取出ロータ82に最も近いアイドルローラ94（搬送ローラ）は、搬送ベルト92を介して取出ロータ82に転接され、後述する切離し機構130により取出ロータ82から切離し可能となっている。他の2つのアイドルローラ95、96は、搬送ベルト92に押付けられた

状態で設けられている。

【0057】尚、搬送ベルト92の走行速度は、アイドルローラ95の回転軸に取付けられたロータリエンコーダ（図示略）によりアイドルローラ95の回転速度を検出することにより算出される。そして、この算出結果に基づいてサーボモータ98を制御して、取出ロータ82を所定の回転速度で回転させる。

【0058】図9および図10に示すように、アイドルローラ94の切離し機構130は、搬送ベルト92a、92bに依りて設けられた2つのアイドルローラ94a、94bを回転自在に支持する支持部材131と、アイドルローラ94a、94bが取出ロータ82から切離される位置（第2位置）に支持部材131を回動するための引っ張りばね132と、支持部材131の回動を抑制するストッパ133と、を備えている。

【0059】支持部材131は、その両端部131a、131bが同一方向に直角に折り曲げられた棒状体形成され、その両端部131a、131bが対向する内側にはアイドルローラ94a、94bの回転軸134が架設されている。アイドルローラ94が設けられた先端131a、131b側から離れた支持部材131の基端部131cには、アイドルローラ94の回転軸134と平行な回転軸135が固定され、この回転軸135は、アイドルローラ94が取出ロータ82に転接される位置（第1位置）に配置可能となるように取出装置1のハウジング基板2等に取出ロータ82の回転軸と平行に設けられている。

【0060】支持部材131のアイドルローラ94が設けられた先端部131a、131bには、アイドルローラ94が取出ロータ82から離れる方向へ支持部材131を回動させるための引っ張りばね132が設けられている。支持部材131の回動方向前方で支持部材131の一方の先端131bを係止する位置には、支持部材131の回動を規制するストッパ133が設けられている。ストッパ133は、支持部材131の先端131bに当接される位置と、当接が解除される位置と、の間をソレノイド136により移動可能にされている。

【0061】従って、ストッパ133が支持部材131の先端131bに当接されている場合、アイドルローラ94a、94bは、取出ロータ82に転接される第1位置に配置され、ストッパ133が解除位置に移動された場合、アイドルローラ94a、94bは、取出ロータ82から離れる第2位置に配置されるようになっている。尚、一度解除位置に移動されたストッパ133は、支持部材131を元の位置に戻した後に支持部材131の先端131bに当接される元の位置に戻される。

【0062】図1および図9に示すように、取出ロータ82が紙葉類Pを吸着する位置と、アイドルローラ94が取出ロータ82に転接される位置と、の間には、取り出された紙葉類Pをアイドルローラ94と搬送ベルト9

2との間に導くとともに紙葉類Pの2枚取りを防止するための2枚取り防止機構100が設けられている。

【0063】2枚取り防止機構100は、図11に示すように、取出ロータ82の最下端位置と取出ロータ82にアイドルローラ94が転接される位置との間でハウジング基板2に固設された2枚取り防止ブロック102（以下、単にブロック102とする）を備えている。ブロック102は、略直方体に形成され、その上面102aが取出ロータ82の外周面82aと一致されるように湾曲されている。ブロック102内には真空チャンバ104が形成され、ブロック102の上面102aにはこの真空チャンバ104にそれぞれ連通された複数の吸引孔106が形成されている。

【0064】そして、ブロック102は、その上面102aが取出ロータ82の外周面82aと一致されるとともに所定距離離間され、且つ取出ロータ82にて取出された紙葉類Pをアイドルローラ94へガイドするように位置決めされて配置されている。

【0065】図12に示すように、ブロック102内の真空チャンバ104は、フィルタ101および可変バルブ103を介して真空ポンプ105に接続されている。従って、可変バルブ103の開度を所定の値に調整して真空ポンプ105を作動することにより、真空チャンバ104内を大気圧に対して負圧に維持でき、可変バルブ103の開度を調整することにより、この負圧を所定の値に調整できる。

【0066】また、他の実施の形態に係る2枚取り防止機構100は、図13に示すように、2つの真空ポンプ110a、110bを有している。この場合、ブロック102内の真空チャンバ104から導出されたパイプ108は、フィルタ101を介して2方向に分岐され、分岐されたパイプ108a、108bは、それぞれバルブ109a、109bを介して真空ポンプ110a、110bに接続される。そして、通常の取出動作においては、一方のバルブ109bを開放して真空チャンバ104に負圧を生じさせ、大きな負圧を必要とする場合に他方のバルブ109aを同時に開放する。

【0067】取出ロータ82に紙葉類Pが2枚同時に吸着されて取出された場合、上記のように構成された2枚取り防止機構100（或いは100'）のブロック上面102aに形成された吸引孔106を介して発生される負圧により、下側の紙葉類P2がブロック上面102aに吸着されて停止され、紙葉類が2枚同時に搬送されることが防止される。ブロック102の吸引孔106によってブロック上面102aに吸着された紙葉類P2は、取出ロータ82が回転して取出ロータ82の吸引孔84が次に取出位置に到達したときに、取出ロータ82の吸引孔85により吸着されて取出される。この場合、取出ロータ82の吸引孔85に生じる負圧とブロック102の吸引孔106に生じる負圧との関係は以下の式で表さ

れるようである。

〔取出ロータ82の負圧×吸引孔85の面積×取出ロータ82の摩擦係数>2枚取り防止ブロック102の負圧×吸引孔106の面積×2枚取り防止ブロック102の摩擦係数〕

尚、ブロック102の右側側面102bは、給紙台12上に積載された紙葉類Pの搬送方向先端部を当接して先端位置を規制するよう作用する。

【0068】また、取出装置1は、給紙台12上に載置された紙葉類Pの搬送方向後端近くを吸着して紙葉類Pを取出位置に停止させる停止手段として作用する停止機構140を備えている。

【0069】停止機構140は、図14に示すように、上面ガイド部材50の下面50aから垂下して設けられ、取出位置の紙葉類Pの後端近くに開放された吸着口142aを有する吸着パッド142を備えている。吸着パッド142の吸着口142aは、バルブ144を介して真空ポンプ146に接続されている。バルブ144は通常の取出動作においては閉じられており、紙葉類Pの取出しを緊急停止する際に開放されるようになっている。

【0070】次に、上記のように構成された紙葉類取出装置1の制御系について説明する。図15に示すように、取出装置1の制御系は、制御手段として作用するCPU150を備えている。

【0071】CPU150には、入力インターフェース152を介して、給紙台12の下方に設けられた光電センサの受光部66～69、サブフレーム4上に設けられたセンサ31～34、および制御データの格納されたROM151が接続されている。

【0072】また、CPU150には、出力インターフェース154を介して、バルブコントローラ153、モータコントローラ155、およびメカコントローラ157が接続されている。

【0073】バルブコントローラ153には、チャンバ部材84用の真空ポンプ123を開閉するバルブ122、チャンバ部材84用のエアコンプレッサ125を開閉するバルブ124、ブロック102用の真空ポンプ105の開度を調整する可変バルブ103、および停止機構140用の真空ポンプ146を開閉するバルブ144が接続されている。

【0074】モータコントローラ155には、給紙台12を昇降させるための駆動モータ30、およびドライブローラ93を等速で駆動させるためのサーボモータ98が接続されている。

【0075】メカコントローラ157には、押圧部材42を昇降させるためのリニアアクチュエータの円筒状コイル47、およびアイドルローラ切離し機構のストッパ133を作動させるためのソレノイド136が接続されている。

【0076】次に、上記のように構成された取出装置1の動作について説明する。まず、押圧機構40の円筒状コイル47へ通電し、変位センサ41により押圧部材42の押圧面42bが所定の位置にあることを確認し、駆動モータ30を動作させて給紙台12を支持した支持部材14をホームポジション、すなわち図示しない紙葉束投入装置から送り込まれてくる紙葉束の受け入れが可能な位置に移動させる。

【0077】ついで、出口ロータ82を回転させ、出口ロータ82の回転速度が所定の回転速度に達したら、2枚取り防止機構100の真空ポンプ105を作動させて2枚取り防止ブロック102の真空チャンバ104へつながるバルブ103を開放する。そして紙葉束投入装置に対し紙葉束の投入を許可すると、紙葉束投入装置からは、所定枚数（たとえば、100枚）の紙葉類Pが給紙台12上に送られる。紙葉束投入装置から紙葉類Pが送られて、給紙台12上に紙葉類Pが積載されたことを、光電センサの受光部66、67、68、69からの信号により確認する。

【0078】紙葉束投入がなされると、支持部材14は駆動モータ30を作動させることにより高速で上昇される。支持部材14の上昇が開始されると、給紙台12の側方にあるエアノズル71、72用の図示しないバルブが開かれる。支持部材14が上昇され、給紙台12上の紙葉類Pがエアノズル71、72近傍まで達すると、紙葉類Pの側方から紙葉類と紙葉類の間にエアノズル71、72からのエアが吹き込まれ、密着状態の紙葉類Pを捌いて、取出しを行い易い状態にする。

【0079】さらに、支持部材14が上昇され、最上部の紙葉類Pが所定の取出位置に達すると同時に、チャンバ部材84の中の真空チャンバ83に接続されたバルブ122が開かれる。給紙台12上の紙葉類Pが出口ロータ82に接触される取出位置に配置され、かつ出口ロータ82の吸引孔85が取出位置まで回転してくると、給紙台12上の最上の紙葉類P1が、出口ロータ82の吸引孔85により吸着されて後続の紙葉類P2へと分離され、出口ロータ82の回転に伴い搬送される。

【0080】さらに出口ロータ82が回転され、吸引孔85が真空チャンバ83の切欠部87から外れた位置に到達されると、出口ロータ82の吸引孔85の紙葉類Pに対する吸着力が作用しなくなり、出口ロータ82に吸着されて搬送された紙葉類Pは、その搬送方向の先端部から順次、出口ロータ82から剥離され、アイドルローラ94a、94bと搬送ベルト92a、92bにより挟持されて、図示しない後段の処理装置へと搬送される。

【0081】出口ロータ82に2枚同時に紙葉類Pが吸着された場合には、下側の紙葉類P2がブロック102の吸引孔106に吸着されて停止され、2枚同時に取出されることが防止される。そして、ブロック102の吸引孔106によって吸着され停止された紙葉類Pは、取

出口ロータ82がさらに回転されて吸引孔85が次に取出位置に到達したときに、吸引孔85に作用される負圧により吸着されて取出される。

【0082】支持部材14の上昇開始以後は、取出動作が行われている間においても、変位センサ41により押圧部材42の基準位置からの変位量が検出されて、その量に応じて支持部材14の動作が以下のように制御される。

【0083】押圧部材42の基準位置からの変位量が、所定の範囲内にある場合は、取出しに適正な押圧力でもって紙葉類Pが出口ロータ82に押し付けられていると判断し、駆動モータ30は低速モードで駆動され、支持部材14は低速で上昇される。また、押圧部材42の基準位置からの変位量が、所定の範囲より小さい場合は、支持部材14が上昇中でまだ給紙台12上の紙葉類Pが出口ロータ82に接触していない、あるいは給紙台12上の紙葉類Pが出口ロータ82に接触してはいるが、押圧力が不足していると判断し、この場合には、支持部材14は低速の2～3倍の早い速度で上昇させられる。更に、押圧部材42の基準位置からの変位量が、所定の範囲より大きい場合には、押圧力が過大であると判断し、支持部材141の上昇は一時停止される。

【0084】このようにして、給紙台12上の紙葉類Pが全て取り出されると、上面ガイド部材50の上方に設けられた光電センサの発光部56、57、58、59の光ビームは、上面ガイド部材50の孔51、52、53、および切欠部54を通過した後、給紙台12の孔61、62、63、64を通過し、それぞれ受光部66、67、68、69へ到達する。ここで、上面ガイド部材50の孔51、52、53および切欠部54を、発光部56、57、58、59からの光ビームが通過したことをもって、給紙台12上には紙葉類Pがないものと判断する。

【0085】このようにして、給紙台12上に紙葉類Pが無いことを確認した後に、支持部材14をホームポジション、すなわち紙葉束投入装置から送り込まれてくる紙葉類Pを受け入れる位置に移動する。以下、これまでに述べた動作手順を繰り返す、次の紙葉類Pの取り出しが行われる。

【0086】上述した紙葉類取出装置1における紙葉類Pの取出速度は、高速処理を実施するため高速であることが要求されている。このような高速処理に伴い、取出動作中にジャムが発生した場合には、ジャム発生後の紙葉類Pの不要な取出を防止するとともに紙葉類Pの破損を最小限にいとめる目的で、紙葉類Pの取出動作を緊急停止する必要がある。

【0087】以下、取出装置1の緊急停止動作について詳細に説明する。取出装置1に緊急停止指令が発生されると、以下に示す(1)～(7)の停止動作が瞬時のうちに実行される。好ましくは、これらの(1)～(7)

の停止動作は、同時に実行される。

【0088】(1) チャンバ部材84内部の真空チャンバ83と真空ポンプ123との間に設けられたバルブ122を切換え、真空ポンプ123により与えられた負圧を解除するとともに真空チャンバ83を大気に開放する。

【0089】(2) チャンバ部材84内部の真空チャンバ83とエアコンプレッサ125との間に設けられたバルブ124を開放し、真空チャンバ83内にエアコンプレッサ125による空気を送り込んで真空チャンバ83内を大気圧に対して正圧にする。

【0090】(3) 駆動モータ30を所定方向に回転させ、支持部材14を下降させるとともに給紙台12を下降させる。

(4) リニアアクチュエータ45の円筒状コイル47へ所定方向の電流を給電し、押圧部材42を下降させる。

【0091】(5) 2枚取り防止ブロック102内部の真空チャンバ104と真空ポンプ105との間に設けられた可変バルブ103の開度を大きくし、ブロック102の吸引孔106を介して発生される負圧を増大させる。

【0092】(6) 吸着パッド142と真空ポンプ146との間に設けられたバルブ144を開放し、取出位置の紙葉類Pの後端近くを吸着する。

(7) 切離し機構130のストッパ133を作動するソレノイド136を付勢してストッパ133を作動させ、アイドルローラ94を取出ロータ82から切離す。

【0093】上記(1)および(2)の停止動作により、チャンバ部材84の真空チャンバ83内が負圧から正圧にされ、取出ロータ82に対する紙葉類Pの吸着力が解除され、紙葉類Pの取り出しが中止される。また、上記(3)および(4)の停止動作により、紙葉類Pの取出ロータ82に向う押圧力が解除され、取出ロータ82と紙葉類Pとの間の摩擦力がなくされ、紙葉類Pの取り出しが中止される。また、上記(5)の停止動作により、取出ロータ82により取出された紙葉類Pの搬送が停止される。また、上記(6)の停止動作により、取出位置の紙葉類Pを取出位置に停止する。更に、上記

(7)の停止動作により、搬送機構90による紙葉類Pの搬送を不可能にし、後段の処理装置への紙葉類Pの搬送を防止する。

【0094】また、上述した各停止動作を時間差を付けて実行する場合には、上記(7)の停止動作を最後に実行することが望ましい。次に、図16に示すフローチャートを用いて、取出装置による紙葉類Pの取出動作を緊急停止する場合の停止動作の一例について説明する。例えば取出装置にジャムが発生すると、ステップ1に示すように取出動作の緊急停止指令が発生される。緊急停止指令が発生されると、ステップ2に示すようにチャンバ部材84内の真空チャンバ83と真空ポンプ123との

間に設けられたバルブ122が閉じられ真空チャンバ83内の負圧が解除される。そして、ステップ3に示すように、真空チャンバ83とエアコンプレッサ125との間に設けられたバルブが開かれ真空チャンバ83内に空気が送り込まれ真空チャンバ83内が正圧にされる。

【0095】次に、ステップ4に示すように、2枚取り防止ブロック102と真空ポンプ105との間に設けられた可変バルブ103の開度が調整され、ブロック102の吸引孔106による吸引力が増加される。

【0096】次に、ステップ5に示すように、吸着パッド142と真空ポンプ146との間に設けられたバルブ144が開かれ、紙葉類Pの後端が吸着されて紙葉類Pが取出位置に停止される。

【0097】次に、ステップ6に示すように、駆動モータ30が所定方向へ回転され、支持部材14とともに給紙台12が降下される。次に、ステップ7に示すように、円筒上コイル47に所定の電流が給電され、押圧部材42が降下される。

【0098】そして、ステップ8に示すように、ソレノイド136が付勢されてストッパ133が移動され、アイドルローラ94が搬送ベルト92から切り離される。以上の手順により紙葉類の取出動作が緊急停止される。尚、ステップ8に示すアイドルローラ94の切離しは、緊急停止動作の最後に実施することが望ましく、より好ましくは、ステップ2からステップ8の停止動作は同時に実行される。

【0099】以上のように、本発明の紙葉類取出装置および取出動作停止方法によると、従来のように比較的慣性の大きい取出ロータの回転を停止し、或いは機械的に駆動されるストッパ機構により取出ロータに吸着された紙葉類を強制的に引き剥がすことなく、紙葉類の取り出しを瞬時に停止できる。

【0100】尚、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、紙葉類取出装置による取出動作を停止する際の上述した各停止動作の動作順序は適当で良く、少なくとも1つの停止動作が実行されれば良い。また、紙葉類を取り出すための走行手段は、一方向に直線的に走行されるベルト等であっても良い。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の紙葉類取出装置は、上記のような構成および作用を有しているので、より簡単な構成により紙葉類の取出を瞬時に停止できる。

【0102】つまり、従来のように紙葉類を取り出すための取出ロータを停止させ、或いはストッパ機構により紙葉類の搬送を停止させることなく、紙葉類の取出に必要とされる吸引力をなくすことにより紙葉類の取り出しを中止できる。このため、比較的慣性の大きい機構を停止する必要がなく紙葉類の取出を瞬時に停止できると

もに、ストッパ機構をなくすことができ機構を簡潔にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の実施例に係る紙葉類P取出装置を示す概略図。

【図2】図2は、図1の取出装置に組込まれた給紙部の押圧機構を示す断面図。

【図3】図3は、図2の押圧機構に組込まれたリニアアクチュエータを示す斜視図。

【図4】図4は、図1の取出装置に組込まれた給紙部の給紙台、上面ガイド部材、およびセンサを示す斜視図。

【図5】図5は、図1の取出装置に組込まれた取出部の取出ロータおよびその周辺機器を示す斜視図。

【図6】図6は、図5の取出ロータおよびその周辺機器を示す断面図。

【図7】図7は、図6の取出ロータおよびチャンバ部材の断面図。

【図8】図8は、図7のチャンバ部材内の真空チャンバに真空ポンプおよびエアコンプレッサを接続した状態を示す概略図。

【図9】図9は、図1の取出装置に組込まれた搬送機構のアイドルローラ切離し機構およびその周辺機器を示す概略図。

【図10】図10は、図9の切離し機構を詳細に示す斜視図。

【図11】図11は、図1の取出装置に組込まれた2枚取り防止機構の2枚取り防止ブロックを示す斜視図。

【図12】図12は、図11のブロックを含む2枚取り防止機構を示す概略図。

【図13】図13は、図12の2枚取り防止機構の他の実施例を示す概略図。

【図14】図14は、図1の取出装置に組込まれた停止機構を示す概略図。

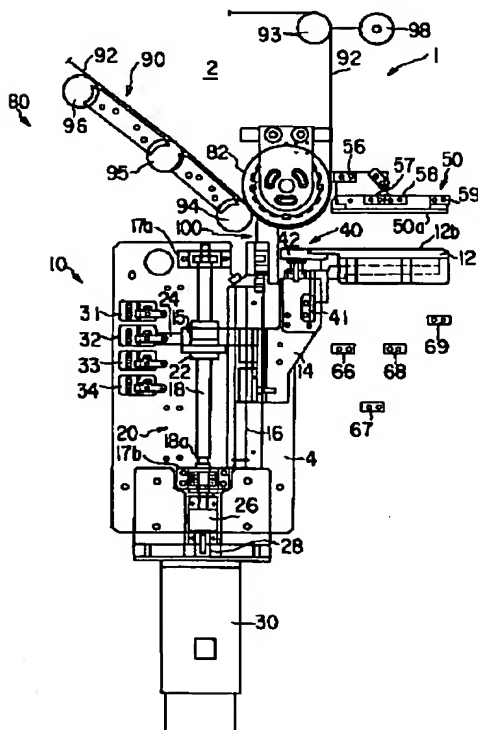
【図15】図15は、図1の取出装置の制御系を示すブロック図。

【図16】図16は、この発明の取出装置の取出動作を説明するためのフローチャート。

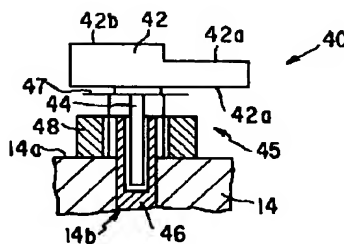
【符号の説明】

- 1…取出装置、
- 12…給紙台、
- 14…支持部材、
- 20…移動機構、
- 42…押圧部材、
- 82…取出ロータ、
- 94…アイドルローラ、
- 100…2枚取り防止機構。

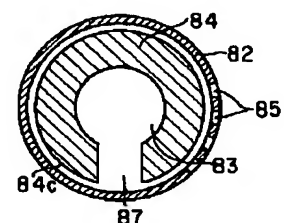
【図1】



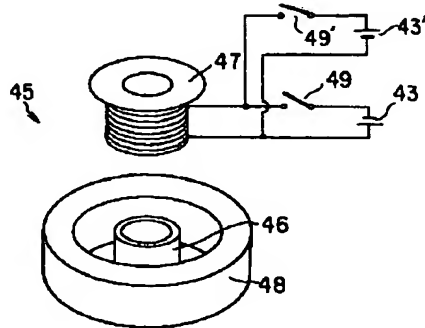
【図2】



【図7】

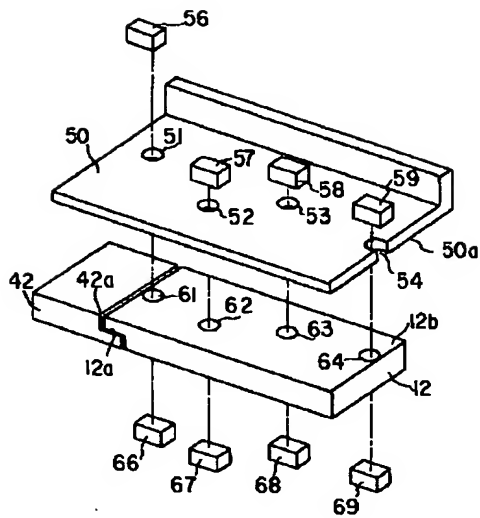


【図3】

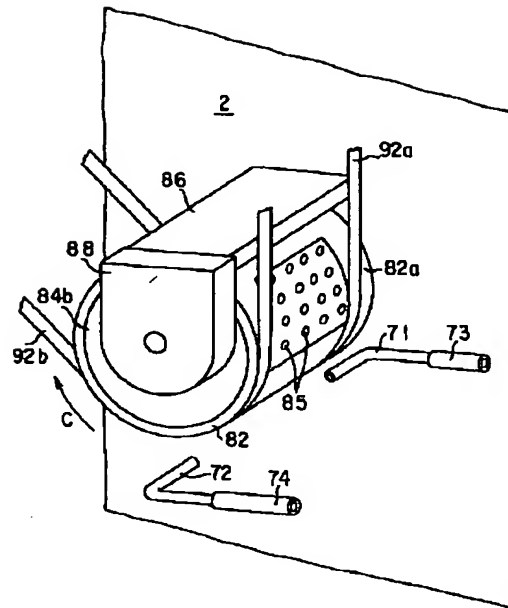




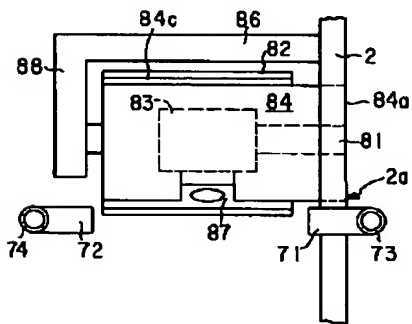
【図4】



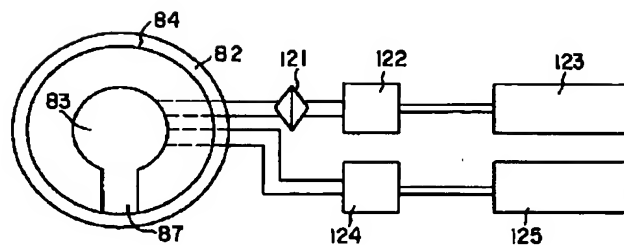
【図5】



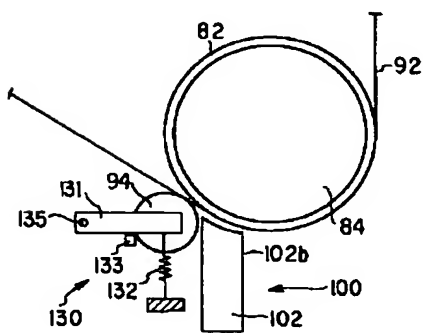
【図6】



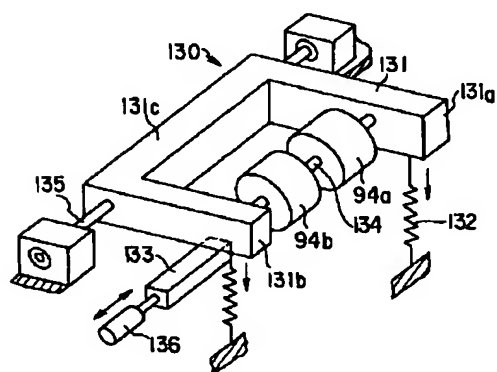
【図8】



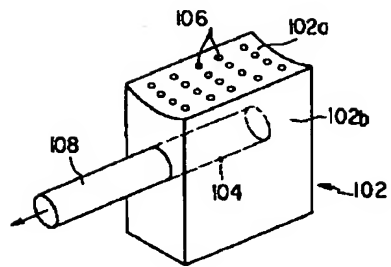
【図9】



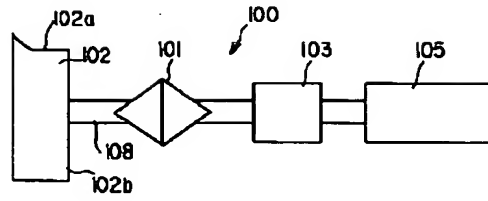
【図10】



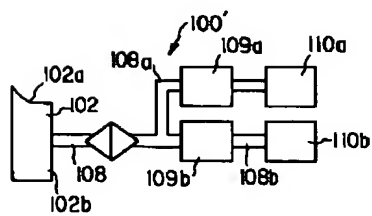
【図11】



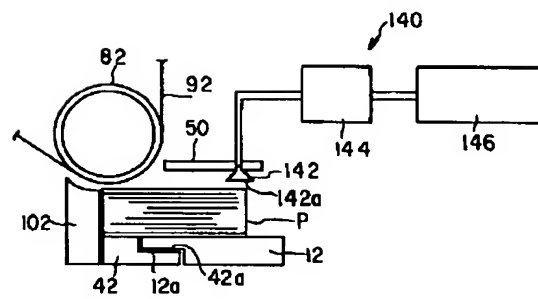
【図12】



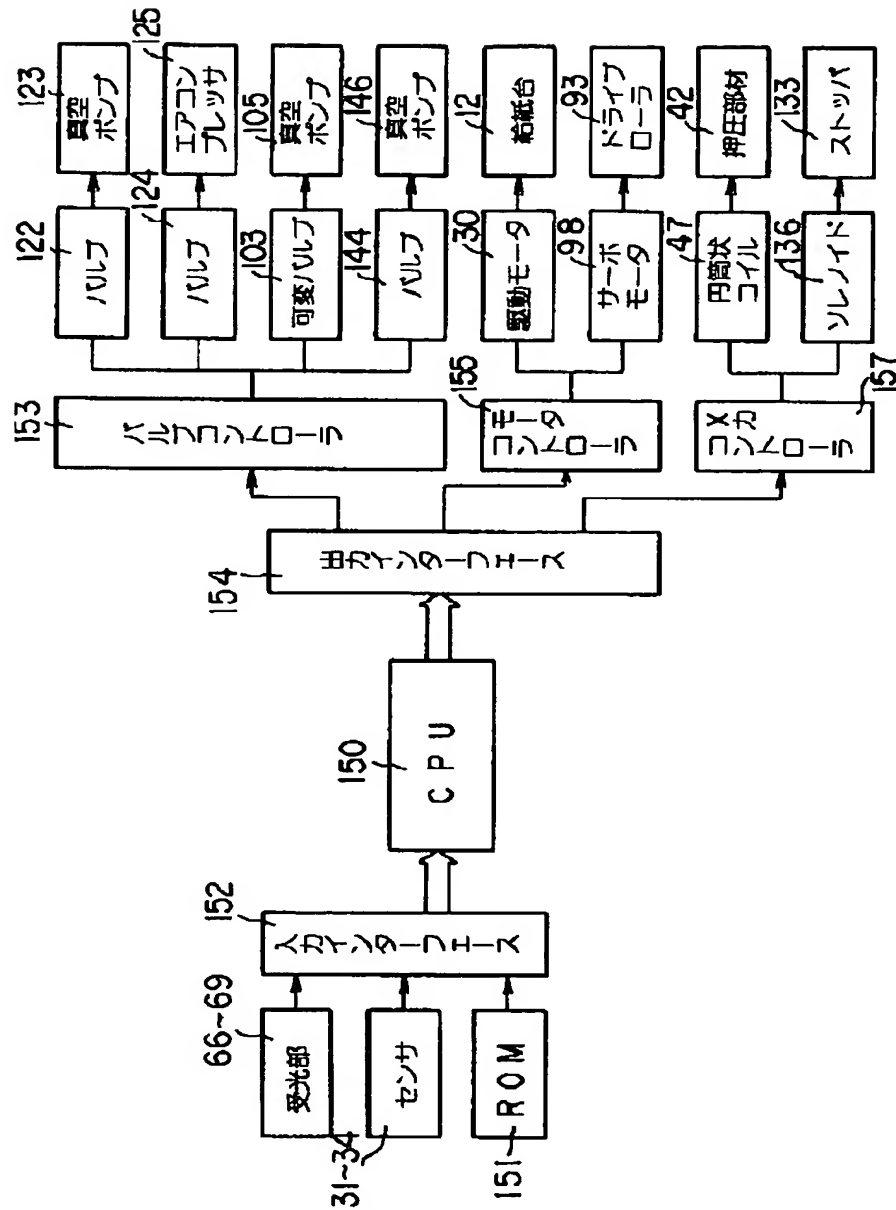
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

